2004-10

サンヨーカドニカ電池

Cadnica®

ここでアクセス最新情報。
URL http://www.sanyo.co.jp/energy/

カドニカ電池の取扱い上の遵守事項

以下の項目は、カドニカ電池（素電池または組電池）の使用時、カドニカ電池を組み込む機器の設計時、あるいは機器を製造する際の電池取扱い時の禁止·強制事項として必ず遵守すると共に、お客様が必要と判断される危険·警告·注意事項の内容については、取扱説明書に安全確保のための禁止·強制事項として記載してください。

⚠ 危険

●電池を漏液、発熱、破裂させる原因となりますので、下記事項を必ず守ってください。
- カドニカ電池を火の中に投入したり、加熱しないでください。
- カドニカ電池の（＋）と（−）を針金等の導電物で接続しないでください。また、端子を絶縁していない状態で金属性のネックレスや部品などと一緒に持ち運んだり、保管しないでください。
- カドニカ電池の充電は、当社指定の充電条件を守った専用充電器を使用するか、当社指定の条件で行ってください。その他の充電条件では充電しないでください。
- カドニカ電池を分解、改造しないでください。
- カドニカ電池に直接ハンダ付けしないでください。
- カドニカ電池は、お客様の機器に合わせてタイプ、組合わせ本数を選定した専用バッテリーにすることができます。この場合、指定機器以外に使用しないでください。
- カドニカ電池は（＋）と（−）の向きが決められています。充電器や機器に接続する時にうまくつながらない場合は、無理に接続せずに、（＋）と（−）あるいはコネクターの向きを確かめてください。
- カドニカ電池を電源コンセントや自動車のシガレットライターの差し込み口などに直接接続しないでください。
- カドニカ電池には、内部のガスを放出する機能を有するガス排出弁を（＋）の正極キャップ内に備えています。このため、（＋）部分を変形させたり、（＋）部分に設けたガス抜き穴をふさがないでください。
  特に、外装ケースを設計される場合には、電池パック加工の圧力や落下などの衝撃によって、正極キャップが変形しない電池固定構造（リブ構造）としてください。また、機器内部に固定する場合にも同様に配慮してください。

●カドニカ電池の液（強アルカリ性）が目に入った時は、失明の恐れがありますので、こすらずに、すぐきれいな水で充分洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。

●カドニカ電池を機器に組み込んだり、ケースに収納する場合は、機器及びケースを気密構造にしないでください。機器やケースを破損させたり、身体に傷害を与える原因となります。

●防水仕様の機器やケースに電池を入れる場合は，電池から発生したガスに引火すると破裂する恐れがありますので、当社までご相談ください。

⚠ 警告

●カドニカ電池を水や海水につけたり濡らさないでください。電池を発熱させたり、錆の原因となります。また、錆が発生するとガス排出弁の機能が損なわれることがあり、その状態で使用すると破裂の原因となります。

●カドニカ電池が漏液したり、変形・変色・破損した時、またはそれ以外に今までと異なることに気がついた時は使用しないでください。

●カドニカ電池の外装チューブをはがしたり、キズを付けないでください。電池を漏液、発熱、破裂させる原因となります。

●充電完了表示のある充電器において所定の充電時間を超えても充電が完了しない場合には、充電を止めてください。電池を漏液、発熱させる原因となります。この時、電池が熱くなっていることがありますので注意してください。

●カドニカ電池の液（強アルカリ性）が皮膚や衣服に付着した場合には、皮膚に障害を起こす場合がありますので、直ちにきれいな水で洗い流してください。

●カドニカ電池を20本以上直列に接続しないでください。感電したり、電池を漏液、発熱させる原因となります。また、20本以上の組電池を設計する場合は、必ず当社までご相談ください。

●カドニカ電池の使用時間が極端に短くなった時は、電池の寿命ですので、使用を止めて新しい電池に買い替えてください。

●カドニカ電池を誤って飲み込むことのないように、機器及び電池は特に乳幼児の手の届かないところに置いてください。万一電池を飲み込んだ場合には、直ちに医師とご相談ください。

●CPシリーズ（CP-3600CR除く）に関して、缶底中央の黒い窪み部にリード板などを電気溶接し接続加工した場合、亀裂が生じ漏液させる原因となりますので、この窪み部分への接続加工は避けてください。

⚠注意

●カドニカ電池は、機器によっては性能が合わないものがあります。使用機器の取扱説明書や注意書きをよく読んでください。
●カドニカ電池に強い衝撃を与えたり、投げつけないでください。電池を漏液、発熱、破裂させる原因となります。
●充電したカドニカ電池と放電したカドニカ電池を混ぜて使用しないでください。漏液や発熱の原因となります。
●新しいカドニカ電池と古いカドニカ電池を混ぜて使用しないでください。漏液や発熱の原因となります。
●カドニカ電池を乾電池などの他種の電池や容量、種類、銘柄の違う電池と混ぜて使用しないでください。電池を漏液、発熱、破裂させる原因となります。
●2本以上組み合わせて使用する場合は、同時に充電を行い、使用してください。
●カドニカ電池を並列に接続しないでください。電池を漏液、発熱、破裂させる原因となります。
●カドニカ電池を小児が使用する際には、保護者が取扱説明書の内容を教えてください。また、使用の途中においても、取扱説明書のとおり使用しているかどうか注意してください。
●カドニカ電池は乳幼児の手の届かないところに保管してください。また、使用する際にも、乳幼児が充電器や使用機器から電池を取り出せないように注意してください。
●カドニカ電池を指定の充電温度範囲以外で充電しないでください。電池を漏液、発熱させたり、性能や寿命を低下させる原因となります。（指定充電温度範囲については、本カタログの定格表を参照してください。）
●カドニカ電池の充電方法については、充電器の取扱説明書をよく読んでください。
●カドニカ電池を指定の充電器や機器の取扱説明書に記載されている充電時間以上充電しないでください。電池を漏液、発熱させる原因となります。
●コネクターやリード線を持って電池を持ち運ばないでください。電池の破損の原因となります。

ご使用済みのニカド電池は貴重な資源です。再利用しますので廃棄しないで製品から取り出し、（＋）端子にテープ等を貼り付け絶縁してからリサイクルにご協力ください。

●カドニカ電池を直接日光の当たるところや、炎天下の車内、水のそば、ストーブの前面などの高温の場所に放置しないでください。電池を漏液させたり、電池の性能や寿命を低下させる原因となります。
●カドニカ電池を使用した後は必ず使用機器のスイッチを切ってください。電池を漏液させる原因となります。
●カドニカ電池を保管する場合は、使用機器から電池を取り出して、指定保存温度範囲以内で湿気の少ない場所で行ってください。電池の性能や寿命を低下させたり、漏液や錆の原因となります。（指定保存温度範囲については、本カタログの定格表を参照してください。なお、電池をより長く使用するためには10〜30℃を推奨します。）
●カドニカ電池の端子が汚れたら乾いたやわらかい布でふき、端子をきれいにしてから使用してください。充電されなくなったり、機器との接触が悪くなって電流が流れなくなる原因となります。
●カドニカ電池をお買い上げ後、初めて使用する際に、錆や発熱、その他異常と思われることがあった時は、使用しないで、お買い上げ販売店に持参してください。
●カドニカ電池を使用する前に必ず付属の取扱説明書または注意書きをよく読んでください。また、その後は大切に保管し、必要な時に読んでください。なお、不明な点は下記のところに問い合わせてください。

カドニカ電池を組み込む機器の設計・設置に関する上記以外の注意事項を次に示しますので必ず守ってください。

●カドニカ電池をトランスなどの発熱部付近に設置しないでください。電池を漏液させたり、電池の性能や寿命を低下させる原因となります。
●機器のスイッチを切った状態、あるいは機器が動作しない状態では、電池から負荷への漏れ電流がないよう設計してください。電池を漏液させる原因となります。

ニカド電池のリサイクルにご協力を

ニカド電池及びニカド電池を使用した機器は、「リサイクル法」にて、製品指定を受けており、表示及び製品の構造面での義務事項及び推奨事項があります。詳しくは、当社営業所または販売代理店へお問い合わせください。

国際的評価のカドニカ。高品質・小型・軽量化により省スペース設計でニーズにお応えします。

サンヨーカドニカ電池は、まさに電池の進歩とともに歩んできたといえます。1963年（昭和38年）密閉形ニッケル・カドミウム蓄電池“カドニカ”として、当社で開発した技術で実用化。その技術力と優れた品質においては、高い評価を得ています。さらに、サンヨーは、民生用密閉形ニカド電池の製造メーカーとして、品質保証の国際規格であるISO9000sの認証を取得しています。また、国産実用化試験衛星EST-VIに採用され、カドニカ電池の優秀性は、宇宙開発の分野でも認められました。カドニカ電池は耐過充電、耐過放電、耐漏液性に優れた設計。高容量・小型・軽量化への技術努力で、わずかなスペースに装備できるよう、45mAhから20,000mAhまで75機種をラインアップしています。豊富な機種による用途対応力を基本に、機器の設計スペースに合わせた形状の組電池対応が可能。機器のコンパクト化にともなって要求されてくるスペース効率の向上に大いに寄与します。加えて高度な製造技術、高速生産ラインによる多機種大量生産と徹底した品質管理により高い信頼を得ています。

ISO9000シリーズとは…

1. 製品品質を確保するための品質システム
2. 品質活動を担当する組織の確立
3. 品質活動を標準化し、文書化
4. 製品プロセスの統合化した品質管理
5. 規定したとおり実施したエビデンスの保管

ISO9000シリーズはこれらの要求を満足し、品質保証体制が確立され品質活動が効果的であることをお客様の立場で認証するもの。

DNV

DET NORSKE VERITAS

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

SANYO ELECTRIC CO., LTD.
SOFT ENERGY COMPANY, MOBILE ENERGY GROUP,
CADNICA DIVISION

BS EN ISO 9002:1994 = ISO 9002:1994 = JIS Z 9902:1998

MANUFACTURE OF NICKEL-CADMIUM RECHARGEABLE SINGLE CELLS

Kobe, October 19th, 2001

Accredited by the RvA

（カドニカ電池の原理と構造）

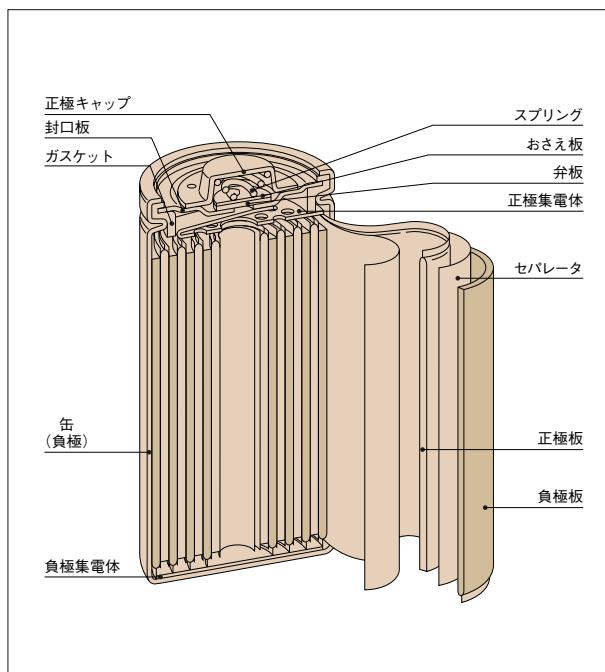
一般に密閉化した二次電池を過充電、過放電に耐久性のある密閉化二次電池を作ることは非常に難しいとされていますが、三洋電機技術陣が総力を結集して開発した極板を用いることにより、電気化学的にガス発生反応を制御することに成功しました。この技術開発に関する特許・実用新案325件、外国特許74件（出願中を含む）を有しています。一般にニッケル・カドミウム蓄電池の反応式は、$2Ni(OH)_2+Cd(OH)_2 \rightleftarrows 2NiOOH+Cd+2H_2O$で表され、正極反応物はニッケル、負極反応物はカドミウム、電解液は主に苛性カリ水溶液を使用しています。

カドニカ電池の内部構造を下図に示します。

内部は薄いシート状の正・負極板をセパレータで隔てて巻き取った状態で、そのほとんどが極板で占められています。この構造によってエネルギー密度を高め、充放電特性・温度特性の面でも大変優れた特性を発揮します。

また、容器には堅牢な、鋼鉄製缶を用いています。

カドニカ電池は、過充電時に発生するガスを電池内部にて消費する構造をとっていますが、内部ガス圧が上昇する場合を考慮して、内部のガスを放出する機能を有する復帰式ガス排出弁を設けています。

カドニカ電池の内部構造

（カドニカ電池の特長）

長寿命で優れた経済性

1回の放電容量は、アルカリ・マンガン電池と同程度ですが、内部抵抗が小さく、大電流放電に優れた性能を発揮。乾電池とのパワー差が歴然としています。500回以上の充放電の繰り返しが可能で経済的。また、長期間保存した場合でも数回充放電を繰り返すことによって容量は回復し、長寿命で優れた保存特性を持っています。

幅広い機種と乾電池との互換性

45mAhから20,000mAhまで75機種を取り揃えニーズにお応えしています。多種多様な用途に対応できるよう、豊富な種類の電池と機器のスペースに合わせた組電池の対応も可能。乾電池と互換性のあるカドニカ電池（N-1CV、N-2UV、N-3US、N-3UV、N-4UV、N-6PT）も揃えています。現在、乾電池使用の機器にも交換するだけでご使用いただけます。

大電流放電・過充放電が可能

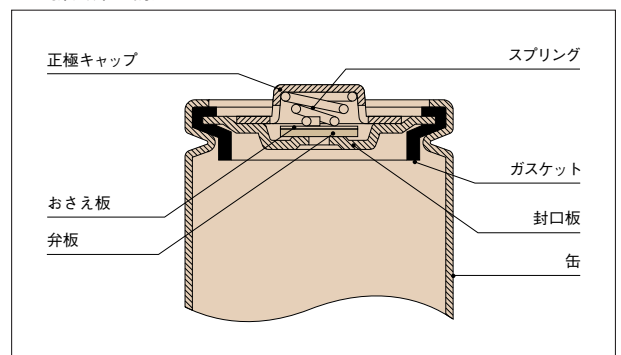
当社で開発した極板製法、集電体採用により内部抵抗が小さく、大電流放電が可能なうえ放電電圧も安定。過充電・過放電に強い設計です。電池内部に、内部のガスを放出する機能を有する復帰式ガス排出弁を備えており、高い安全性を有しています。

優れた信頼性と広い使用温度・湿度範囲

温度による性能の変化が少なく、密閉化構造のため湿度による影響もほとんどありません。カドニカ電池は厳重な品質管理のもとに製造され、全数検査のうえ出荷されるので優れた信頼性を持っています。

保守が容易で堅牢

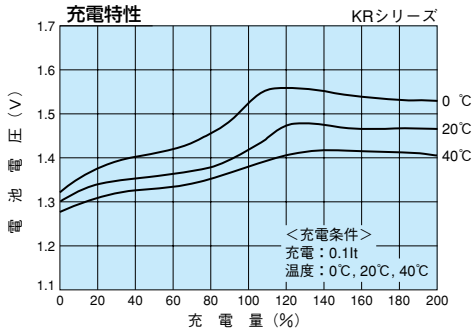
密閉化構造のため補液の必要性がないので、保守が容易です。また、取り付け方向にも制限がありませんので、機器内に組み込みが可能であり、取り扱いが簡単です。構造は堅牢で材質も金属容器を使用。衝撃や振動に対しても優れています。

ガス排出弁の構造

カドニカ電池の一般特性

■充電特性

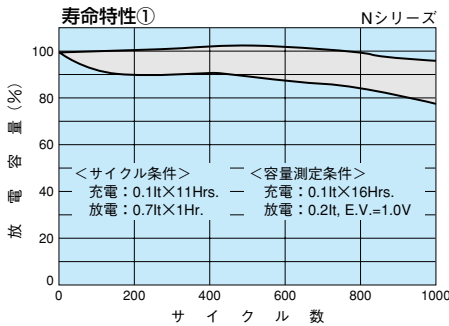
カドニカ電池の充電電圧は充電の進行に伴い電池電圧が上昇し末期には電池発熱により若干低下し平衡状態に達します。また周囲温度によっても大きく変化します。

■放電特性

カドニカ電池の作動電圧は放電電流によって多少変動しますが放電期間の90%は1.2V前後を維持します。

■寿命特性①

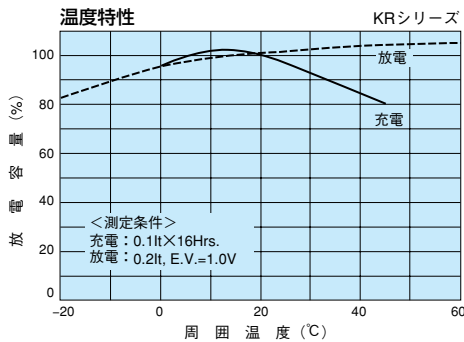
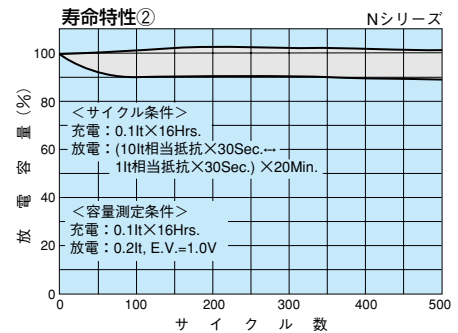
電池の寿命は一般にその使用状態により異なるため正確に表すことは困難ですが、一般用カドニカ電池は普通の使用状態であれば500回以上の充放電が可能です。

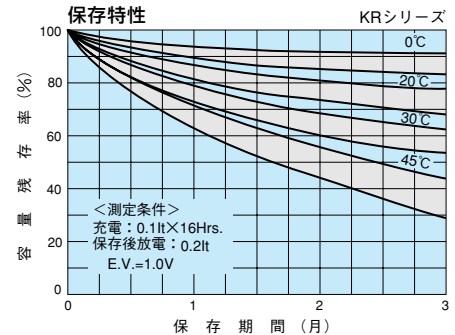
■寿命特性②

ラジコン･工具等の実使用に近いハイレートパルス放電使用においても充放電500回以上の長寿命が期待できます。

■温度特性

カドニカ電池は広範囲の温度で使用できますが、電池特性が温度により多少異なりますので正常な性能を得るためには下記の温度範囲でお使いください。

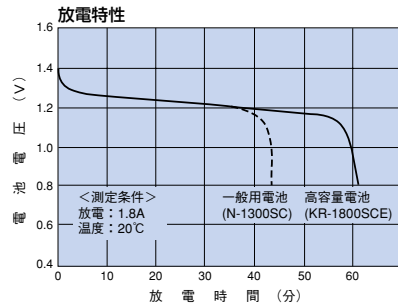
●充電：0℃～+45℃　●放電：－20℃～+60℃

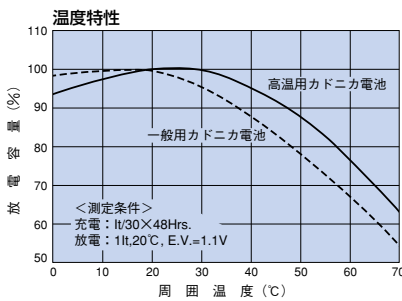
●保存：－30℃～+50℃（長期保存の場合：－30℃～+35℃）

※電池容量と温度の関係は上図の通りですがこの温度による容量の差は一時的なもので常温に戻せばほぼ元の性能が得られます。

■保存特性

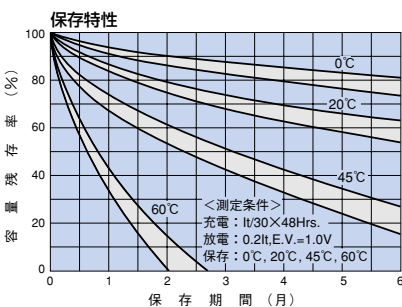
電池は一般に保存しておくと電圧や容量が低下してきます。カドニカ電池の保存特性は高温になるほど自己放電が大きくなります。しかし、カドニカ電池は保存による電池性能の劣化が少なく、保存中に放電した電気容量は充電することによって回復します。

※本書で使用されている［It］は次のような公式に従って定義されています。
It（A）＝C_5（Ah）/1（h）
C_5は電池の定格容量で、アンペアアワーで示されます。

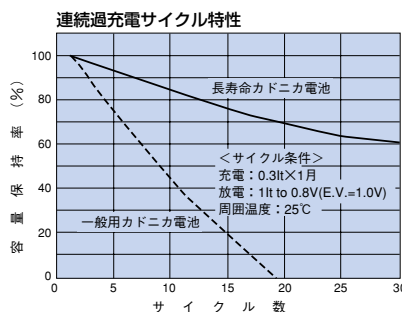
専用電池の特性

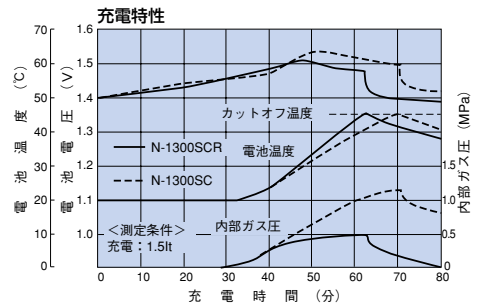
■高容量カドニカ電池（Eシリーズ）

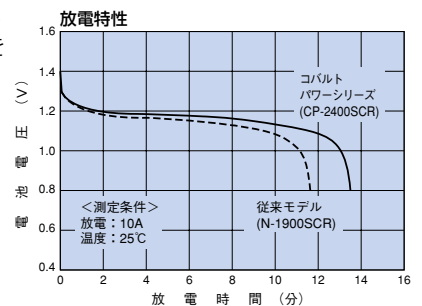
高容量カドニカ電池は極板の高密度化、電池新設計の導入により、当社従来品に比べ約40%の容量アップのため、同一サイズにて長時間使用が可能です。

■高温用（トリクル充電用途）Hシリーズ

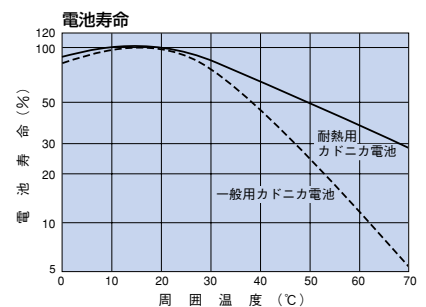
高温用カドニカ電池は一般用カドニカ電池と比べ高温でのトリクル充電特性の性能向上により充電効率、放電容量が優れ、また寿命面においても大幅改良が計られています。

■メモリーバックアップ用カドニカ電池（Sシリーズ）

従来の電池と比較して保存中の自己放電が非常に小さいため、長期間にわたってメモリー保持が可能です。（5ページの従来電池の特性と比較して頂ければ明確です。）

■長寿命カドニカ電池（Cシリーズ）

新開発のセパレータを採用し、連続充電モードやサイクルモードで長期間にわたって優れた性能を発揮。従来品に比べ大幅な長寿命化を達成。

■急速充電用カドニカ電池（Rシリーズ）

急速充電用カドニカ電池は満充電後の電池の温度上昇を検出する方法にて1時間の急速充電が可能です。そのため従来の電池に比べガス消費性能を大幅に改良し、温度上昇がシャープで温度検出が容易な設計を取っています。

■急速充電用カドニカ電池（CPシリーズ）

コバルトパワーシリーズは、従来のRタイプをベースに新コバルト添加法の採用、部品、加工法の新規開発など斬新な技術を結集して、大幅な高容量化を達成しました。

■耐熱用（サイクル用途）Kシリーズ

耐熱設計により高温域（70℃まで）で急速充電（制限なしで3時間率充電）という厳しい条件下での耐久性に優れた特性を示します。

■一般用カドニカ電池(Nシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	急速充電 電流 (mA)	急速充電 時間 (hr.)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	N-50AAA	1.2	50	5		15		55	$10.5^{0}_{-0.5}$	15.8^{0}_{-1}	10.0±0.2	15.0±0.3	4
	N-110AA	1.2	110	11		33		30	$14.5^{0}_{-0.5}$	17.5^{0}_{-1}	14.0±0.2	16.7±0.3	8
	N-120TA	1.2	110	11		33		34	$8.0^{0}_{-0.5}$	42.5^{0}_{-1}	7.5±0.2	41.8±0.3	6
	N-190N	1.2	190	19		57		32	$12.0^{0}_{-0.5}$	29.3^{0}_{-1}	11.5±0.2	28.5±0.3	9
	N-250AAA	1.2	250	25		75	4〜6	24	$10.5^{0}_{-0.5}$	44.4^{0}_{-1}	10.0±0.2	$43.7^{+0.3}_{-0.4}$	11
	N-270AA	1.2	270	27		81		15	$14.5^{0}_{-0.5}$	30.3^{0}_{-1}	14.0±0.2	29.5±0.3	13
	N-500A	1.2	500	50	14〜16	150		9.0	$17.0^{0}_{-0.5}$	28.5^{0}_{-1}	16.5±0.2	27.8±0.3	19
	N-600AA	1.2	600	60		180		12	$14.3^{0}_{-0.5}$	50.2^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	22
	N-650SCL	1.2	650	65		——		7.5	22.9^{0}_{-1}	$24.5^{0}_{-0.9}$	22.0±0.3	23.8±0.3	28
	N-1200SCL	1.2	1200	120		——		6.2	22.9^{0}_{-1}	$34.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	33.0±0.3	42
	N-4000DL	1.2	4000	400		——		3.3	$33.2^{0}_{-0.9}$	$59.5^{0}_{-1.5}$	32.3±0.3	58.4±0.4	160
	N-6PT	7.2	110	11		22	7〜8	210	17.0(W)×26.0(L)×48.5(H)		——	——	42

使用温度範囲　充電:0〜45℃(標準)、10〜45℃(急速)、放電:−20〜60℃、保存:−30〜50℃(長期:−30〜35℃)　注)N-1200SCL以上の急速充電については使用条件により、ご相談に応じます。

■一般用カドニカ電池(KRシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	KR-600AAL	1.2	600	60		24	$14.3^{0}_{-0.5}$	48.9^{0}_{-1}	13.8±0.2	48.2±0.3	19
	KR-1000SCL	1.2	1000	100		7.7	22.9^{0}_{-1}	$34.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	33.0±0.3	37
	KR-1200SCL	1.2	1200	120		9.7	22.9^{0}_{-1}	$34.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	33.0±0.3	38
	KR-1300SC	1.2	1300	130		6.0	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	46
	KR-1500SC	1.2	1500	150	14〜16	6.0	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	48
	KR-1500SCT	1.2	1500	150		5.6	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	47
	KR-4400D	1.2	4400	440		3.8	$33.2^{0}_{-0.9}$	$61.1^{0}_{-1.5}$	32.3±0.3	60.0±0.4	146
	KR-7000F	1.2	7000	700		3.4	$33.2^{0}_{-0.9}$	$91.0^{0}_{-1.4}$	32.3±0.3	90.0±0.4	224
	KR-10000M	1.2	10000	1000		2.6	43.1^{0}_{-1}	$91.0^{0}_{-1.4}$	42.1±0.3	90.0±0.4	395

使用温度範囲　充電:0〜45℃(標準)、放電:−20〜60℃、保存:−30〜50℃(長期:−30〜35℃)
注)KR-4400D以上の電池を組電池でご使用の場合、電池温度上昇などの考慮が必要であり使用条件によりご相談に応じます。

■高容量カドニカ電池(Eシリーズ/Uシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	KR-600AE	1.2	600	60		9.5	$17.0^{0}_{-0.5}$	28.5^{0}_{-1}	16.5±0.2	27.8±0.3	19
	KR-800AAE	1.2	800	80		12	$14.3^{0}_{-0.5}$	50.3^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	23
	KR-1100AAU	1.2	1100	110		19	$14.3^{0}_{-0.5}$	50.3^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	24
	KR-1200AAE	1.2	1200	120		12	$14.3^{0}_{-0.5}$	65.3^{0}_{-1}	13.8±0.2	64.5±0.3	32
	KR-1100AEL	1.2	1100	110		9.0	$17.0^{0}_{-0.5}$	$43.0^{0}_{-1.2}$	16.5±0.2	42.0±0.3	29
	KR-1200AUL	1.2	1200	120		12	$17.0^{0}_{-0.5}$	$43.0^{0}_{-1.2}$	16.5±0.2	42.0±0.3	27
	KR-1500AUL	1.2	1500	150	14〜16	16	$17.0^{0}_{-0.5}$	$43.0^{0}_{-1.2}$	16.5±0.2	42.0±0.3	30
	KR-1400AE	1.2	1400	140		10	$17.0^{0}_{-0.5}$	$49.5^{0}_{-1.2}$	16.5±0.2	48.5±0.3	34
	KR-1700AU	1.2	1700	170		17	$17.0^{0}_{-0.5}$	$49.5^{0}_{-1.2}$	16.5±0.2	48.5±0.3	35
	KR-1800SCE	1.2	1800	180		6.5	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.2	42.0±0.3	49
	KR-2300SCE	1.2	2300	230		5.5	22.9^{0}_{-1}	$50.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	49.0±0.3	60
	KR-5000DEL	1.2	5000	500		3.5	$33.2^{0}_{-0.9}$	$59.5^{0}_{-1.5}$	32.3±0.3	58.4±0.4	152

使用温度範囲　充電:0〜45℃(標準)、放電:−20〜60℃、保存:−30〜50℃(長期:−30〜35℃)　注)1時間充電についてもご相談に応じます。

■長寿命カドニカ電池(Cシリーズ/ECシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	急速充電 電流 (mA)	急速充電 時間 (hr.)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	N-250AAAC	1.2	250	25		75		24	$10.5^{0}_{-0.5}$	44.4^{0}_{-1}	10.0±0.2	$43.7^{+0.3}_{-0.4}$	11
	N-270AAC	1.2	270	27		81		18	$14.5^{0}_{-0.5}$	30.3^{0}_{-1}	14.0±0.2	29.5±0.3	13
	N-500AC	1.2	500	50		150		9.0	$17.0^{0}_{-0.5}$	28.5^{0}_{-1}	16.5±0.2	27.8±0.3	19
	N-600AAC	1.2	600	60		180		12	$14.3^{0}_{-0.5}$	50.2^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	22
	N-700AAC	1.2	700	70	14〜16	210	4〜6	16	$14.3^{0}_{-0.5}$	50.2^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	23
	N-600AACL	1.2	600	60		180		14	$14.3^{0}_{-0.5}$	48.9^{0}_{-1}	13.8±0.2	48.2±0.3	22
	N-700AACL	1.2	700	70		210		16	$14.3^{0}_{-0.5}$	48.9^{0}_{-1}	13.8±0.2	48.2±0.3	23
	KR-900AAEC	1.2	900	90		——		19	$14.3^{0}_{-0.5}$	50.3^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	23
	N-1200SCC	1.2	1200	120		360		4.2	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	52
	N-1700SCC	1.2	1700	170		——		4.1	22.9^{0}_{-1}	$42.9^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.4	57

使用温度範囲　充電:0〜45℃(標準)、10〜45℃(急速)、放電:−20〜60℃、保存:−30〜50℃(長期:−30〜35℃)　注)N-1700SCC以上の急速充電については使用条件によりご相談に応じます。

■急速充電用カドニカ電池(CPシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	急速充電 電流 (mA)	急速充電 時間 (hr.)	1時間充電 充電電流 (mA)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	CP-1300SCR	1.2	1300	130	14〜16	—	—	1950	6.5	22.9^{0}_{-1}	$26.7^{0}_{-0.9}$	22.0±0.3	26.0±0.3	35
	CP-1700SCR	1.2	1700	170		—		2550	5.5	22.9^{0}_{-1}	$34.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	33.0±0.3	45
	CP-2400SCR	1.2	2400	240		—		3600	4.5	22.9^{0}_{-1}	$43.5^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.5±0.4	62
	CP-3600CR	1.2	3600	360		—		5400	3.9	$26.0^{0}_{-0.8}$	$50.0^{0}_{-1.2}$	25.2±0.3	49.0±0.3	89

使用温度範囲　充電:0〜45℃(標準)、10〜45℃(急速)、5〜40℃(1時間)、放電:−20〜60℃、保存:−30〜50℃(長期:−30〜35℃)
注)急速充電:使用条件によりご相談に応じます。1時間充電、30分充電についてもご相談に応じます。

■急速充電用カドニカ電池(Rシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	急速充電 電流 (mA)	急速充電 時間 (hr.)	1時間充電 充電電流 (mA)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	N-500AR	1.2	500	50	14〜16	150	4〜6	750	9.0	$17.0^{0}_{-0.5}$	28.5^{0}_{-1}	16.5±0.2	27.8±0.3	19
	N-1000SCR	1.2	1000	100		300		1500	4.5	22.9^{0}_{-1}	$34.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	33.0±0.3	42
	N-1250SCRL	1.2	1200	125		380		1900	5.0	22.9^{0}_{-1}	$34.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	33.0±0.3	43
	N-1300SCR	1.2	1300	130		390		2000	4.0	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	51
	N-1700SCR	1.2	1700	170		—		2600	4.0	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	55
	N-1900SCR	1.2	1900	190		—		2900	4.0	22.9^{0}_{-1}	$42.9^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.4	58
	N-3000CR	1.2	3000	300		—		4500	3.4	$26.0^{0}_{-0.8}$	$50.0^{0}_{-1.2}$	25.2±0.3	49.0±0.3	86
	N-4000DRL	1.2	4000	400		—		6000	2.8	$33.2^{0}_{-0.9}$	$59.5^{0}_{-1.5}$	32.3±0.3	58.4±0.4	160

使用温度範囲　充電:0〜45℃(標準)、10〜45℃(急速)、5〜40℃(1時間)、放電:−20〜60℃、保存:−30〜50℃(長期:−30〜35℃)
注)急速充電:N-1700SCR以上の電池は使用条件によりご相談に応じます。1時間充電、30分充電についてもご相談に応じます。

■高温用カドニカ電池(Hシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	トリクル充電 電流 (mA)	トリクル充電 時間 (hr.)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	KR-AAH	1.2	600	20	48〜	60	14〜16	15	$14.3^{0}_{-0.5}$	48.9^{0}_{-1}	13.8±0.2	48.2±0.3	23
	KR-SCH(1.2)	1.2	1200	40		120		8.5	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	47
	KR-SCH(1.6)	1.2	1600	53		160		6.8	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	49
	KR-CH(2.0)	1.2	2000	67		200		6.5	$26.0^{0}_{-0.8}$	$50.0^{0}_{-1.3}$	25.2±0.3	49.0±0.3	72
	KR-CH(2.5)	1.2	2500	83		250		6.5	$26.0^{0}_{-0.8}$	$50.0^{0}_{-1.3}$	25.2±0.3	49.0±0.3	75
	KR-CH(3.0)	1.2	3000	100		300		5.9	$26.0^{0}_{-0.8}$	$50.0^{0}_{-1.2}$	25.2±0.3	49.0±0.3	78
	KR-DHL	1.2	4000	133		400		4.2	$33.2^{0}_{-0.9}$	$59.5^{0}_{-1.5}$	32.3±0.3	58.4±0.4	146
	KR-FH	1.2	7000	233		700		3.5	$33.2^{0}_{-0.9}$	$91.0^{0}_{-1.4}$	32.3±0.3	90.0±0.4	224
	KR-MH	1.2	10000	200	80〜	1000		2.6	43.1^{0}_{-1}	$91.0^{0}_{-1.4}$	42.1±0.3	90.0±0.4	395
	KR-5/3MH	1.2	20000	400		2000		2.6	43.1^{0}_{-1}	$146.1^{0}_{-1.5}$	42.1±0.3	145.0±0.4	648

使用温度範囲　充電:0〜70℃(トリクル、標準)、放電:−20〜70℃、保存:−30〜70℃(長期:−30〜45℃)

■耐熱用カドニカ電池(Kシリーズ)

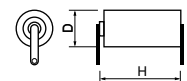
種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	標準充電 電流 (mA)	標準充電 時間 (hr.)	急速充電 電流 (mA)	急速充電 時間 (hr.)	内部抵抗 (mΩ)	外形寸法 チューブ込み 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	N-270AAK	1.2	270	27	14〜16	81	4〜6	15	$14.5^{0}_{-0.5}$	30.3^{0}_{-1}	14.0±0.2	29.5±0.3	13
	N-600AAK	1.2	600	60		180		12	$14.3^{0}_{-0.5}$	50.2^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	22
	N-1200SCK	1.2	1200	120		360		4.2	22.9^{0}_{-1}	$43.0^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.3	52
	N-1700SCK	1.2	1700	170		—		4.1	22.9^{0}_{-1}	$42.9^{0}_{-1.2}$	22.0±0.3	42.0±0.4	57
	N-2000CK	1.2	2000	200		—		4.1	$26.0^{0}_{-0.8}$	$50.0^{0}_{-1.3}$	25.2±0.3	49.0±0.3	81

使用温度範囲　充電:0〜70℃(標準)、10〜70℃(急速)、放電:−20〜70℃、保存:−30〜70℃(長期:−30〜45℃)　注)N-1700SCK以上の急速充電については使用条件によりご相談に応じます。

■メモリーバックアップ用カドニカ電池(Sシリーズ)

種類	機種	公称電圧 (V)	公称容量 (mAh)	トリクル充電 電流 (mA)	トリクル充電 時間 (hr.)	外形寸法 チューブ込み(MAX) 直径D(mm)	外形寸法 チューブ込み(MAX) 高さH(mm)	外形寸法 素電池 直径D(mm)	外形寸法 素電池 高さH(mm)	質量 (約g)
	N-50AAAS	1.2	45	1.5	48〜	$10.5^{0}_{-0.5}$	15.8^{0}_{-1}	10.0±0.2	15.0±0.3	4
	N-100AAS *	1.2	90	3.0		$14.5^{0}_{-0.5}$	17.5^{0}_{-1}	14.0±0.2	16.7±0.3	8
	N-220AAAS	1.2	200	6.7		$10.5^{0}_{-0.5}$	44.4^{0}_{-1}	10.0±0.2	$43.7^{+0.3}_{-0.4}$	11
	N-270AAS *	1.2	250	8.3		$14.5^{0}_{-0.5}$	30.3^{0}_{-1}	14.0±0.2	29.5±0.3	13
	N-550AAS *	1.2	500	17.0		$14.3^{0}_{-0.5}$	50.2^{0}_{-1}	13.8±0.2	49.5±0.3	22

使用温度範囲　充電:0〜70℃(トリクル)、放電:−20〜70℃、保存:−30〜70℃(長期:−30〜45℃)
　　　　　　　充電:0〜80℃(トリクル)、放電:−20〜80℃、保存:−30〜80℃(長期:−30〜45℃)(＊印機種)

■外形寸法

ご要望により組電池加工も致しております。

(カドニカ電池の標準組電池)

設計段階において、電池の機種選定には機器の定格、使用条件、使用温度範囲を、また組電池形状の決定にはスペース、機器への収納固定方法を考慮する必要があります。

組電池の形状については以下に当社の基本的な組電池として標準形状を示しますので、参考にしてください。

なお、標準形状では不具合がある場合、又、専用電池ケース設計が必要な場合などは当社にご相談ください。

■組電池内蔵上の注意

- ■電池は高温域で使用されると充電効率が下がり、性能及び電池材料の劣化も促進されますので、トランスなどの回路の発熱部より離したり、機器や電池の放熱を良くするようにご配慮ください。
- ■電池は誤って逆充電したりすると、電解液(強アルカリ)が漏出する場合がありますので、電池周辺部にはアルカリ対策の配慮が必要です。また電解液と同時に酸素ガスや水素ガスを漏出しますので、万一の場合も考慮してモーターやスイッチなどのスパークによる引火の起こらないような設計をしてください。
- ■スプリングなどの接触式接続は、長期間使用すると接触表面に酸化被膜が形成され接触不良の原因となりますので避けてください。万一このような方式でご使用の場合は数ヶ月毎に電池を取り出し接触部を布で拭いて導電性を良くするようにしてください。
- ■接点材料は耐アルカリ性に優れた材料をご使用ください。(銅含有材料はさび、腐食のトラブルの原因になります。)
- ■プリント基板への直付けはプリント基板箔を腐食させる原因となりますので注意してください。(直付けする場合は当社にご相談ください。)

■標準形状

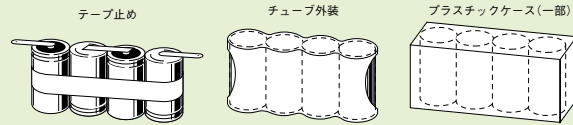
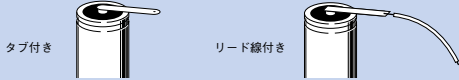
接続形状

Sタイプ　Wタイプ　Lタイプ

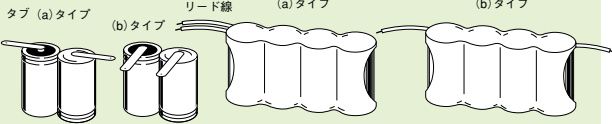
固定方法

テープ止め　チューブ外装　プラスチックケース(一部)

端子処理

タブ付き　リード線付き

電池サイズ	TA,AAA	AA,A	SC,C	D	F	10000M	20000M
接続タブ(巾×長さ×厚さ)(mm)	3×11×0.15	3×15×0.15	5×22×0.15	7×32×0.15	7×32×0.15	11×40×0.15	11×40×0.15
リード線(長さ約200mm)	UL1007 AWG22	UL1007 AWG22	UL1007 AWG20	UL1007 AWG16	UL1007 AWG16	UL1007 AWG16	φ0.26/37

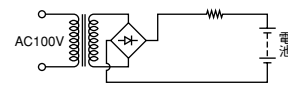
端子方向

タブ　(a)タイプ　(b)タイプ　リード線　(a)タイプ　(b)タイプ

(カドニカ電池の充電回路)

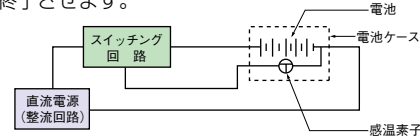
■標準充電

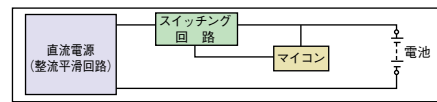
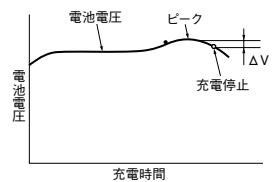
● 準定電流充電

直流電源と電池との間に直列に抵抗を挿入して、充電回路の出力インピーダンスを高くし、充電電流をほぼ一定にする方法です。充電電流が充電末期に規定電流値以下になるように抵抗値を設定します。この方法は回路構成が簡単なため比較的低コストにできるのでカドニカ電池の充電方法として多く用いられています。

　又この方法は、交直両用機器にカドニカ電池を内蔵される場合には、機器内の直流回路より簡単に充電回路をつくることができ、特別に専用充電器をつくる必要はありません。

■急速充電

● 温度センサー式急速充電回路

急速充電用カドニカ電池(Rタイプ)は下図のような簡単な充電器との組み合わせにより約1時間の温度センサー式急速充電が可能です。このシステムでは電池に密着した感温素子により、満充電後の電池表面温度上昇を検出し、スイッチング回路を作動させ急速充電を終了させます。

● −△V電圧センサー式急速充電回路

カドニカ電池を急速充電すると、充電末期に電池電圧がピークを迎えやがて降下し始めます。この時電池電圧がピークより△V降下した時点で充電を停止させるのが−△V方式です。この方式を用いると広い温度範囲(0〜45℃)で約100%(公称容量比)の容量が確保でき、安全にかつ確実に充電が行なえます。

■カドニカ:トワイセル充電システム

　当社ではカドニカ(ニカド電池)、トワイセル(ニッケル水素蓄電池)用に急速充電制御ハイブリッドIC『SI-111J』を開発・製造しております。(ピークカット方式を採用)

SI-111Jは電池そのものの性能や特性を知り尽くした専門メーカーのノウハウが生かされた"電池にやさしい"充電システムです。

また、充電器の開発〜製造までの一貫した受注も承っています。普通充電タイプや急速充電タイプ等電池の種類や用途にあった最適な充電器を用意いたします。

カドニカ電池の種類と用途

用途	タイプ								
	市販用	一般用（Nシリーズ）	高容量（E･Uシリーズ）	急速充電用（Rシリーズ）	高容量 急速充電用（CPシリーズ）	高温用（Hシリーズ）	耐熱用（Kシリーズ）	長寿命用（Cシリーズ）	メモリーバックアップ用（Sシリーズ）
★サイクルを主とする用途									
・工具用途／高率放電用途									
電動工具 ドリル・ドライバー・研磨器・丸のこ・ジグソー・ハサミ・芝刈機等	●	●		●	●				
コードレスクリーナー	●	●		●	●				
電気自転車・アシスト自転車			●	●	●				
電動車椅子			●	●	●				
エンジンスターター				●	●				
ロボット（業務用）			●	●	●				
電動搬送車（業務用）			●	●	●				
・太陽電池併用用途									
視線誘導灯							●	●	
保安灯							●	●	
道路鋲							●	●	
道路標識・看板							●	●	
各種太陽電池併用機器							●	●	
・その他									
コードレステレフォン・ポケットベル	●	●						●	
携帯電話		●	●						
トランシーバー	●	●	●	●			●	●	
ポータブルVTR			●	●	●				
CD, MDプレーヤー、他 AV機器	●	●	●						
サーチライト・撮影用照明	●	●	●	●	●				
デジタルスチルカメラ	●		●						
プリンター・ワープロ	●	●	●					●	●メモリーバックアップ
シェーバー・歯ブラシ	●	●	●	●				●	
缶切り・ミキサー	●	●							
医療機器							●		
測定器	●	●	●						●メモリーバックアップ
ミニカー	●	●							
ラジコン玩具	●	●		●					
乾電池使用機器	●								
★バックアップを主とする用途									
無停電システム（小型～大型）UPS						●	●	●	
基地局バックアップ						●	●	●	
セキュリティ機器						●	●	●	
電話交換機									●
コンピュータ・コピーマシン									●
非常照明・誘導灯						●			
電子レンジ・冷蔵庫									●
自動車盗難防止警報器							●	●	
電子制御回路・半導体メモリー保持電源								●	●
各種バックアップ機器						●	●	●	●

※上の表は代表例であり、その他の使用においてもご相談に応じます。

三洋電機株式会社モバイルエナジーカンパニーは、三洋電機グループの一部門として、環境マネジメントシステムISO14001の認証を取得しています。

- 登録番号：EC00J0303
- 登 録 日：2001年3月19日

三洋電機株式会社
モバイルエナジーカンパニー

国内CRM　ビジネスユニット
〈東京〉〒110-8534 東京都台東区上野1-1-10
TEL代表 (03) 3837-6246·FAX (03) 3837-6384
〈大阪〉〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2-5-5
TEL代表 (06) 6994-6328·FAX (06) 6994-6523

事業企画部
〒656-8555 兵庫県洲本市上内膳222-1
TEL代表 (0799) 24-4111·FAX (0799) 24-4123

当社はJBRC（小形充電式電池のリサイクル活動を行う団体）に加盟し、小形充電式電池のリサイクルを実施しています。（http://www.jbrc.com）

このカタログは再生紙を使用しています。

- このカタログに記載されているカドニカ電池の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。
- このカタログの内容は2004年10月現在のものです。

2004. 10. 7,000